

⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-104361

⑬ Int.Cl.¹
B 41 J 5/30識別記号 庁内整理番号
7810-2C

⑭ 公開 昭和60年(1985)6月8日

審査請求 有 発明の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 プリンタ制御方式

⑯ 特願 昭58-211976
⑰ 出願 昭58(1983)11月11日⑱ 発明者 福原 博司 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
⑲ 出願人 富士通株式会社 川崎市中原区上小田中1015番地
⑳ 代理人 弁理士 長谷川 文廣 外1名

明細書

1. 発明の名称

プリンタ制御方式

2. 特許請求の範囲

与えられた順番にしたがつて実行される順次コマンドおよび文字データと、与えられたとき直ちに実行される即時コマンドとからなる印字データにしたがつて動作するプリンタであつて順次コマンドおよび文字データを格納する第1のバッファ手段と、即時コマンドを格納する第2のバッファ手段と、入力された印字データ中の順次コマンドおよび文字データと、即時コマンドとを識別し、順次コマンドおよび文字データを第1のバッファ手段に格納し、そして即時コマンドを第2のバッファ手段に格納するデータ入力手段と、第1のバッファ手段に格納された順次コマンドおよび文字データよりも第2のバッファ手段に格納された即時コマンドを優先させて取出すデータ取り出し手段

とをそなえ、上記第1および第2のバッファ手段から取出された印字データの順にしたがつて制御を実行することを特徴とするプリンタ制御方式。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

本発明は、順次コマンドおよび即時コマンドによるプリンタの制御方式に関するもので、特に即時コマンドの優先実行制御方式に関するものである。

(技術の背景)

ホストからプリンタへ与えられる印字データには、印字すべき文字を示すデータの他に、各種の特殊動作を実行させるコマンドデータがある。コマンドデータには2種類あり、それぞれ順次コマンドと即時コマンドと呼ばれる。

順次コマンドは、たとえばラインフィード (LF)、キャリッジリターン (CR) などのようなものであり、プリンタへ送られてくるデータ列の中での位置にしたがつて、順番通りに実行される。したがつて、このコマンドは、それ以前に送られ

た印字データの処理が終了するまでプリンタ内で待たされるため、印字データと同様に取扱うことができ、メモリのバッファ領域に印字データとともに一時保存される。

他方、即時コマンドは、たとえば内部レジスタ類、制御フラグ類を初期値“零”にリセットする強制リセットコマンド(ESCAPE)或はプリンタ内の動作状態を上位装置に対し出力指示するデータスリクエストコマンドのようなものであり、このコマンドがプリンタへ送られると、即時に処理される。これは、プリンタが現在実行しているデータの順位とは無関係にすなわち未処理データが残っていたとしても直ちに実行される。

このように、順次コマンドと即時コマンドは、プリンタにおける実行までの処理方法が基本的に異なるため、それぞれについてプリンタ内に異なるソフト、ハード機構を用意する必要があり、コスト高の一因となつていた。

〔従来技術〕

第1図は、従来のプリンタにおける制御部の一

般的構成を示す。図中、1はPORT(1)、2はMPU、3はROM、4はRAM、5はPORT(2)、6はバス、7は制御プログラム、8は制御テーブル、9はスタック形式のバッファ、10は作業領域を示す。

第2図は、第1図に示すバッファ9の詳細図である。図中、11は次の新しいデータの格納位置を示す保存ポインタ、12は次に実行すべきデータの取り出し位置を示す実行ポインタ、13で示す斜線を付した領域は未処理データを表わす。各ポインタは、使用される度に値を1ずつ増されて更新される。

第3図(a)は、データ入力処理の制御フロー、同図(b)は、実行処理の制御フローである。以下に、上記各図を参照して動作を説明するが以後、即時コマンドの例として強制リセットコマンドを例に取り説明する。

ホストコントローラよりプリンタへ送られた印字データは、PORT(1)に入力される。MPUは、第3図(a)に示すようにPORT(1)の印字データを読み取り、それが文字データであるか否かを調べ、

文字データである場合には、バッファ9の保存ポインタ11が示している位置に格納し、保存ポインタ11の内容を+1する。

他方、文字データ以外の場合にはさらにそれが即時コマンドであるか否かを調べる。即時コマンドではない場合、すなわち順次コマンドの場合には、先の文字データの場合と同様にバッファ内に格納する。

他方、即時データの場合には、即時コマンドの内容を解析し、制御データを作成してPORT(2)へ出力する。PORT(2)の制御データは、プリンタ機構部の必要を駆動装置等に供給され、制御が実行される。たとえばESCAPEコマンドの場合には、プリントヘッドのエスケープ(後退)動作が行なわれる。

即時コマンドの実行終了後、あるいは即時コマンドがない場合には、バッファ9の実行ポインタ12が指す位置のデータを順次読み出し、実行する。

第3図(b)に示すように、バッファ内の実行ポイ

ント12により指される位置からデータを取り出し、プリンタ機構部に指示する制御データを作成する。これらはたとえば文字データの場合、プリントホール上の活字選択のための制御データ、あるいは順次コマンドのフォーム・フィード(FF)では、次の頁の先頭位置までフィードするための制御データなどである。これらの制御データはPORT(2)を介してプリンタ機構部へ出力し、かかる後に、実行ポインタ12を+1する。

以上のように、従来方式の場合、即時コマンドは、バッファを経由せずに文字データあるいは順次コマンドのシーケンスに割込んで処理されるため、特別なプログラムを用意する必要があつた。
〔発明の目的および構成〕

本発明の目的は、プリンタに入力される印字データの処理を統一的に実行できるようにして、ハードウェアおよびソフトウェアの構成を簡単化することにあり、そのため、入力印字データ格納用バッファとして、順次コマンドおよび文字データ用バッファとは別に即時コマンド用のバッファを

設け、後者にデータ取出しの高い優先権を与えるようにするものである。

そしてそれにより、本発明の構成は、与えられた順番にしたがつて実行される順次コマンドおよび文字データと、与えられたとき直ちに実行される即時コマンドとからなる印字データにしたがつて動作するプリンタにおいて、順次コマンドおよび文字データを格納する第1のバッファ手段と、即時コマンドを格納する第2のバッファ手段と、入力された印字データ中の順次コマンドおよび文字データと、即時コマンドとを識別し、順次コマンドおよび文字データを第1のバッファ手段に格納し、そして即時コマンドを第2のバッファ手段に格納するデータ入力手段と、第1のバッファ手段に格納された順次コマンドおよび文字データよりも第2のバッファ手段に格納された即時コマンドを優先させて取出すデータ取出手段とをそなえ、上記第1および第2のバッファ手段から取出された印字データの順にしたが

つて制御を実行することを特徴とするものである。

[発明の実施例]

以下に、本発明の詳細を実施例にしたがつて説明する。

第4図は、本発明の1実施例の構成図であり、図中、8'はROMに記された制御テーブル、9'はバッファ、10'はRAM内の作業領域、14は順次バッファ、15は即時バッファ、16はデータ入力部、17はデータ取出し部、18はデータ解析部、19は活字選択データ計算部、20は活字選択制御部を示す。

本発明にもとづき、バッファ9'は、順次コマンドおよび文字データ格納用の順次バッファ14と、即時コマンド格納用の即時バッファ15によつて構成される。順次バッファ14は、第2回に示されているスタック構造のバッファであるが、即時バッファ15は単なるレジスタ形式のもので十分である。

データ入力部16入力処理動作は、第5回に制御フロー図に示されている。データ入力部16

は、入力印字データのバッファ格納処理を行なう。すなわち、PORT(1)のデータを読み取り、それが文字データあるいは順次コマンドの場合には、順次バッファ14の保存ポインタ位置に格納し、保存ポインタを+1して戻る。他方、PORT(1)のデータが即時コマンドであつた場合には、即時バッファ15へ格納する。

データ取出し部17以下の実行処理動作は、第5回(b)の制御フロー図に示されている。データ取出し部17は、順次バッファ14と即時バッファ15からのデータの取出しを行ない、特に即時バッファ15からの優先的なデータ取出しを行なう。データ取出し部17は、次の文字データあるいはコマンドの取出しが可能になつたとき、まず即時バッファ15の内容の有無を調べ、データすなわち即時コマンドが格納されている場合にはこれを読み出す。他方、即時コマンドが格納されていない場合には、順次バッファ14からデータを読み出し、次の処理ブロック18、19、20等へ供給する。これらの処理ブロックにより制御データが作成さ

れ、PORT(2)へ出力された後、順次バッファの実行ポインタを+1する。

データ解析部18は、バッファ9'から取出したデータの種別を識別し、順次コマンドおよび即時コマンドについては、それに対応する制御信号を生成してPORT(2)へ出力し、そして文字データについては、活字選択データ計算部19へ転送する。

活字選択データ計算部19は、ROMの制御テーブル8'のデータにしたがつて、プリントホイール上の活字を選択するための回転方向、回転量、ステッピングモータの加速、減速ステップ数、ハンマー打圧、ハンマー作動期間等の制御データを計算し、RAMの作業領域10'へセットする。

活字選択制御部20は、作業領域10'にセットされた制御データにもとづいて、PORT(2)を介してプリンタ機構部(後述)のステッピングモーターおよびハンマーを制御し、印字動作を実行する。

次に活字選択データ計算部19および活字選択制御部20の動作について詳述する。

第6図は活字選択部19の制御フローと、RAM

の作業領域 1'0' の内容とを表わし、第 7 図は活字選択制御部 20 の制御フローを表わし、第 8 図は ROM の制御テーブル 8' の内容を表わし、そして第 9 図はプリンタ機体部の構成を表わしている。

なお、第 9 図において、21 はモータドライバ、22 はステップモータ、23 はプリントホイール、24 はハンマードライバ、25 はハンマー、26 はプリセツタブルタイマ A、27 はプリセツタブルタイマ B を示している。

まず第 6 図および第 8 図を参照して、活字選択データ計算部 19 の動作を説明する。

はじめに文字データをデコードし、ROM アドレス "1" を計算して、ROM の活字位置データーブルからプリントホイール 23 (第 9 図参照) における目的の文字に対する活字の位置データを求める。これを目標位置データとして RAM に格納する。

次に、この目標位置データから ROM のハンマードライバデーターブルのアドレス "2" を計算し、このテーブルからハンマードライバデータを得る。ハ

ンマードライバは、活字の表面積の大小に応じてハンマードライバの強さを制御するために使用される。

次に、ハンマードライバスイッチ (図示せず) の現在位置を検出し、ハンマードライバデータを修正する。この修正されたハンマードライバデータを用いて ROM のハンマードライバ作動期間データを読み取り、RAM へ格納する。

次に、プリントホイール 23 の現在位置および目標位置の各データを RAM から読み出し、プリントホイール 23 の回転方向および回転量 (角度) を計算し、これを RAM へ格納する。ここで、現在位置データを目標位置データで更新し、次の活字選択に移る。

次に、回転量データを用いて、ROM の加速および減速ステップデータを読み出す。加速、減速ステップ数は、第 10 図に示すように、与えられた回転量に対するスタートからストップまでの間に行なわれる加速、減速それぞれの期間のステップモータ 22 を駆動するステップ数を表わしている。

これらのデータは RAM へ一旦格納される。

次に、加速、減速ステップ数から、加速終了アドレスおよび減速開始アドレスを計算し、加速開始アドレスとともに、それぞれ RAM の対応するデータ領域へ格納する。

以上により、活字選択データの計算は終了し、活字選択制御の動作に移る。第 7 図を中心に、他の第 6 図、第 8 図、第 9 図も併せて参照して説明する。なお、図では省略されているが、アドレスカウンタ A、アドレスカウンタ B は、活字選択制御部 20 に搭かれている。

まずステップモータの位相を進め、アドレスカウンタ A の加速開始アドレスを用いて ROM の時間テーブルから時間データを読み出し、プリセツタブルタイマ A 26 をプリセットする。この時間データは加速、減速の強さを規定するためのものである。ここでプリセツタブルタイマ A 26 がタイムアップしたとき、アドレスカウンタ A を歩進し、そのアドレスが加速終了アドレスに達していなければ、さらにステップモータ 22 の位相を進め、

アドレスカウンタ A から、時間テーブルの次の読み出しアドレスを取り出し、時間データを得て、再びプリセツタブルタイマ A 26 をプリセットする。再びタイマ A 26 がタイムアップしたとき、アドレスカウンタ A の値を調べ、加速終了アドレスと比較する。アドレスカウンタ A の値が加速終了アドレスよりも大きくなるまで以上の加速動作を繰り返す。

アドレスカウンタ A の値が加速終了アドレスよりも大きくなつたとき、加速動作を停止し、次に、減速開始アドレスから減速終了アドレスまでの期間、上記した加速動作と同じ方法で減速制御を行なう。この場合は、アドレスカウンタ B を用いて実行の制御が行なわれる。このようにして、プリントホイール 23 上の目標活字をハンマー 25 の正面位置まで移動させる。

次に、RAM からハンマー作動期間データを読み取り、プリセツタブルタイマ B へプリセットする。プリセツタブルタイマ B にセットされた時間にしたがつて、ハンマードライバ 24 は、ハンマー 25

の駆動を行ない、指示された強さでプリントホール 23 上の目標活字を叩かせる。

以上の動作は、各文字データごとに実行される。次に即時コマンドとして強制リセットコマンドの場合の活字選択動作を説明する。

第4図において、データ解析部18が強制リセットコマンドを受信すると、文字コードとしてプリントホールの基準位置にある活字例えば活字“W”的文字コードを自動発生し、活字選択データ計算部19に供給する。

活字選択データ計算部19は活字“W”的文字コードから前述した通り、回転方向および回転量を演算する。この演算結果に基づき活字選択制御部20が動作し、プリントホールを当該活字“W”が、ハンマに対向する位置となる操作をする。これにより、活字現在位はレジスタの値は“0”となり、また活字も基準位置に位置決めされる。

この場合には、第7図における「RAMからハンマ作動期間データを読み取り、タイムBへそのデ

ータをプリセットする」ステップを活字選択制御部20は省略する。活字選択制御部20は、データ解析部18から破線で示す線路を介し、指示されているか否かにより、省略するか否か判定する。

〔発明の効果〕

本発明によれば、即時コマンドが入力されると即時バッファに入力され、即時バッファは次のデータ取出しでは最先に読み出されるため、他の割込み処理に頼した特別の操作が不要となる。そしてこのために必要な機構は、即時バッファおよび順次バッファの2つのバッファへの印字データの振分けと、即時バッファの優先読み出しを行なう入力データの制御手段だけであり、装置構成を簡単化することができる。

4. 図面の簡単な説明

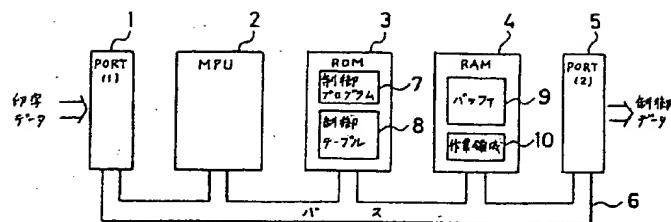
第1図は従来のプリンタの制御部の構成図、第2図はバッファの詳細図、第3図(a)はデータ入力処理の制御フロー図、第3図(b)は実行処理の制御

フロー図、第4図は本発明の1実施例の構成図、第5図は実行処理の制御フロー図、第6図は活字選択データ計算部の制御フローおよびRAMの作業領域の構成を示す図、第7図は活字選択制御部の制御フロー図、第8図はROMの制御テーブルの構成図、第9図はプリンタ構造の構成図、第10図はステップモータの加速、減速制御の説明図である。

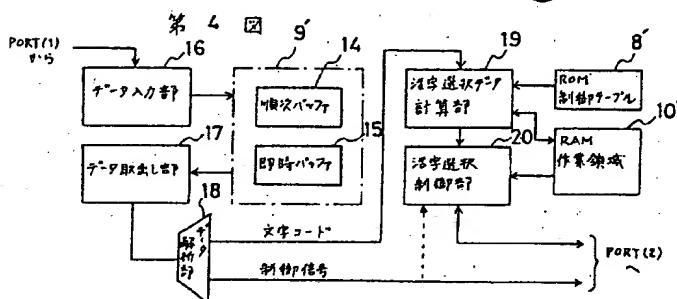
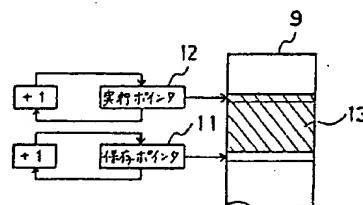
図中、8'はROMの制御テーブル、10'はRAMの作業領域、14は順次バッファ、15は即時バッファ、16はデータ入力部、17はデータ取出し部、18はデータ解析部、19は活字選択データ計算部、20は活字選択制御部、を表わす。

特許出願人 富士通株式会社
代理人弁理士 長谷川文廣(外1名)

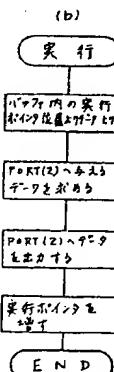
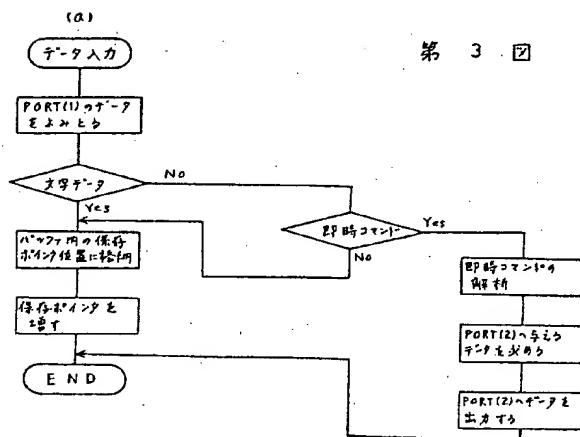
第1図



第2図

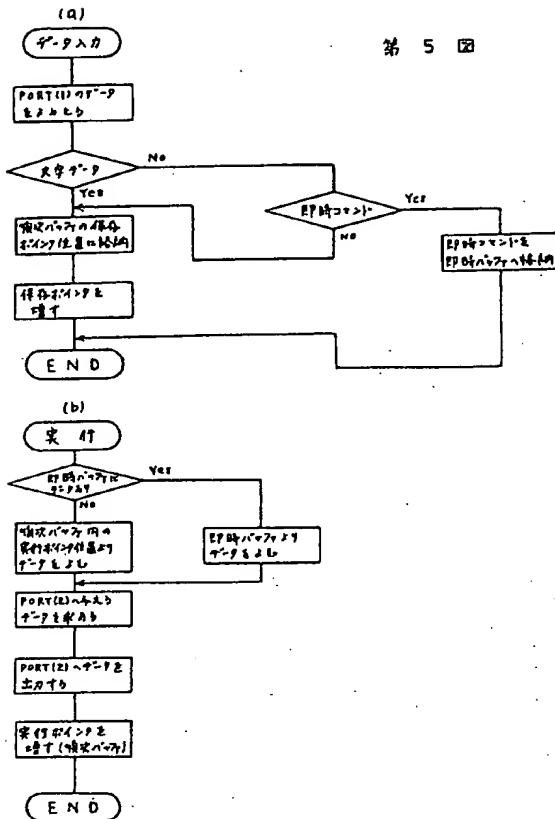


第3図

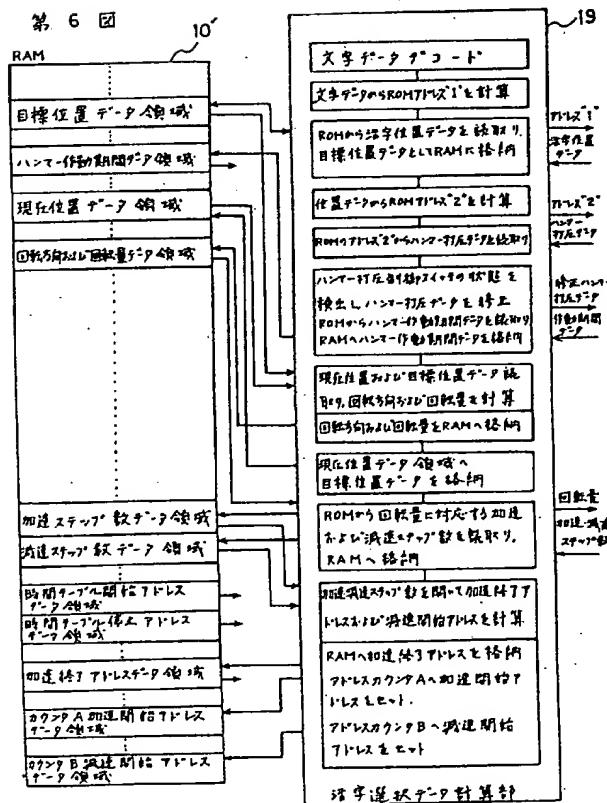


BEST AVAILABLE COPY

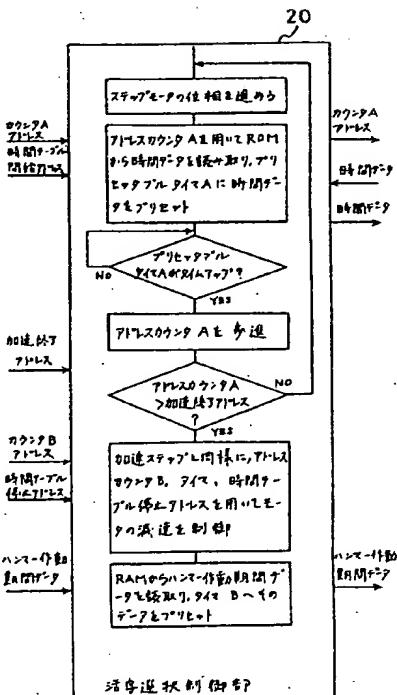
第 5 回



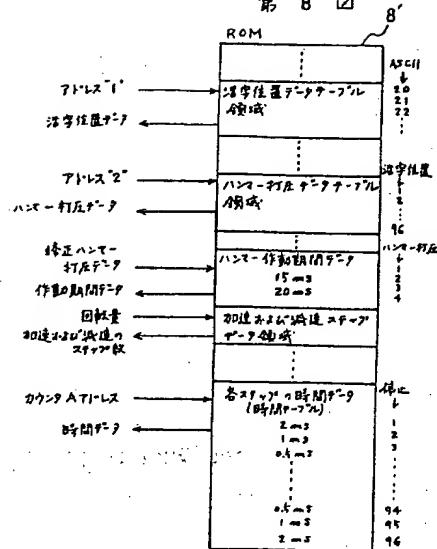
第 6 回



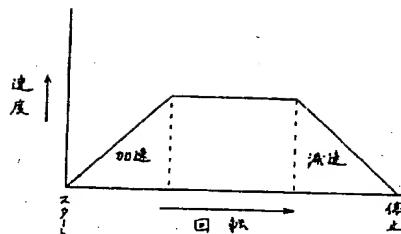
第 7 回



第8図



第10図



第9図

